

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Takayuki MATSUI

Application No.:

Group Art Unit: Unassigned

Filed:

Examiner: Unassigned

For: METHOD OF AND APPARATUS FOR TAKING BACK-UP AND CHECKING
ALTERATION OF DATA, AND COMPUTER PRODUCT

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-051025

Filed: February 27, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: Jan 16 2004

By: Mark J. Henry
Mark J. Henry
Registration No. 36,162

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

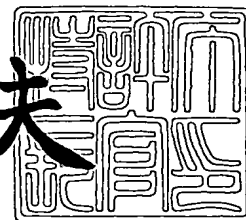
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 0 2 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 0 2 5]

出 願 人
Applicant(s): 富士通株式会社
 富士通フロンテック株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0350221

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09C 1/00

【発明の名称】 改ざん検証装置および改ざん検証プログラム

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内

 【氏名】 松井 孝行

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000237639

 【氏名又は名称】 富士通フロンテック株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089118

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 036711

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9717671

【包括委任状番号】 0211214

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 改ざん検証装置および改ざん検証プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する改ざん検証装置であって、

前記原本記憶手段に記憶された前記原本データの改ざんを検証することなくバックアップするバックアップ手段と、

前記バックアップ手段によってバックアップされた前記原本データについて、前記原本記憶手段に記憶されている前記原本データを参照して改ざんを検証する改ざん検証手段と、

を備えたことを特徴とする改ざん検証装置。

【請求項 2】 前記バックアップ手段によってバックアップされた前記原本データの一覧を記憶するテーブルをさらに備え、

前記改ざん検証手段は、前記テーブルによって記憶された前記原本データの一覧のうち改ざんの検証を終えたものについて原本性を保証する旨の情報を付与することを特徴とする請求項 1 に記載の改ざん検証装置。

【請求項 3】 前記原本データに対するアクセス要求が通知される度に、当該アクセス要求に係る前記原本データの改ざんを事前に検証する事前改ざん検証手段をさらに備え、

前記改ざん検証手段は、前記事前改ざん検証手段によって改ざんを検証された前記原本データについて原本性を保証する旨の情報を付与することを特徴とする請求項 2 に記載の改ざん検証装置。

【請求項 4】 前記所定の媒体は、世代ごとに前記原本データを格納するものであって、

前記改ざん検証手段によって改ざんが検証された場合に、前記バックアップ媒体に格納された前記原本データのうち最新の世代の当該原本データに基づいて前記原本データを復元する復元手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一つに記載の改ざん検証装置。

【請求項 5】 原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する方法をコンピュータに実行させる改ざん検証プログラムであって、

前記原本記憶手段に記憶された前記原本データの改ざんを検証することなくバックアップするバックアップ工程と、

前記バックアップ工程によってバックアップされた前記原本データについて、前記原本記憶手段に記憶されている前記原本データを参照して改ざんを検証する改ざん検証工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする改ざん検証プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する改ざん検証装置および改ざん検証プログラムに関し、特に、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることができる改ざん検証装置および改ざん検証プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、原本データ（電子文書または電子データからなる重要文書）は、原本性を常時保証されることが求められており、原本データが保存されているハードの障害および原本データの改ざんによる原本性の喪失に備えてバックアップされている。このような装置として、一般的に、原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する改ざん検証装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

これを具体的に説明すると、改ざん検証およびバックアップしている最中の原本データに対するアクセスに起因する原本データの改ざんを防ぐために原本データに対するアクセス（業務などによるアクセス）を抑止した後に、原本データの

改ざんを検証し、該検証された原本データをバックアップ媒体にバックアップすることによって原本データの原本性（原本性には、完全性、機密性および見読性などの要件があるが、ここで言う原本性とは、原本であることの完全性）を保証しつつ、バックアップしていた。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 3 - 0 2 2 0 0 9 号公報（第 1 - 2 頁、第 1 図）

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来技術は、原本データをバックアップする場合に、改ざん検証およびバックアップしている最中の原本データに対する改ざんを防ぐために業務などによるアクセスを抑止せねばならず、さらには、原本データをバックアップする時間と比較して原本データの改ざんを検証する時間は多大であるため、業務に伴うアクセスを抑止する時間が長くなり、業務に多大な悪影響をおよぼすという問題点があった。

【0 0 0 6】

そこで、この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることができる改ざん検証装置、改ざん検証方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する改ざん検証装置であって、前記原本記憶手段に記憶された前記原本データの改ざんを検証することなくバックアップするバックアップ手段と、前記バックアップ手段によってバックアップされた前記原本データについて、前記原本記憶手段に記憶されている前記原本データを参照して改ざんを検証する改ざん検証手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

したがって、本発明によれば、原本記憶手段に記憶された原本データの改ざんを検証することなくバックアップし、原本データについて、原本記憶手段に記憶されている原本データを参照して改ざんを検証することとしたので、原本データに対するアクセスの抑止を原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにとどめることができ、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることが可能になる。

【0009】

また、本発明では、前記バックアップ手段によってバックアップされた前記原本データの一覧を記憶するテーブルをさらに備え、前記改ざん検証手段は、前記テーブルによって記憶された前記原本データの一覧のうち改ざんの検証を終えたものについて原本性を保証する旨の情報を付与することを特徴とする。

【0010】

したがって、本発明によれば、原本データの一覧を記憶し、原本データの一覧のうち改ざんの検証を終えたものについて原本性を保証する旨の情報を付与することとしたので、バックアップされた各原本データについて原本の完全性を保証することが可能になる。

【0011】

また、本発明では、前記原本データに対するアクセス要求が通知される度に、当該アクセス要求に係る前記原本データの改ざんを事前に検証する事前改ざん検証手段をさらに備え、前記改ざん検証手段は、前記事前改ざん検証手段によって改ざんを検証された前記原本データについて原本性を保証する旨の情報を付与することを特徴とする。

【0012】

したがって、本発明によれば、原本データに対するアクセス要求が通知される度に、アクセス要求に係る原本データの改ざんを事前に検証し、原本データについて原本性を保証する旨の情報を付与することとしたので、アクセス要求に係る原本データを優先的に改ざん検証することができ、バックアップされた後、まだ改ざん検証されていない原本データの改ざんを防止することが可能になる。

【0013】

また、本発明では、前記所定の媒体は、世代ごとに前記原本データを格納するものであって、前記改ざん検証手段によって改ざんが検証された場合に、前記バックアップ媒体に格納された前記原本データのうち最新の世代の当該原本データに基づいて前記原本データを復元する復元手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0014】

したがって、本発明によれば、改ざんが検証された場合に、バックアップ媒体に格納された原本データのうち最新の世代の原本データに基づいて原本データを復元することとしたので、改ざん検証処理で改ざんが検出された場合に、改ざんされる直前の最新の状態まで原本データを復元することが可能になる。

【0015】

また、本発明では、原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該原本データの改ざんを検証する方法をコンピュータに実行させる改ざん検証プログラムであって、前記原本記憶手段に記憶された前記原本データの改ざんを検証することなくバックアップするバックアップ工程と、前記バックアップ工程によってバックアップされた前記原本データについて、前記原本記憶手段に記憶されている前記原本データを参照して改ざんを検証する改ざん検証工程と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0016】

したがって、本発明によれば、原本記憶手段に記憶された原本データの改ざんを検証することなくバックアップし、原本データについて、原本記憶手段に記憶されている原本データを参照して改ざんを検証することとしたので、原本データに対するアクセスの抑止を原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにとどめることができ、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることがプログラムによって可能になる。

【0017】**【発明の実施の形態】**

以下に添付図面を参照して、この発明に係る改ざん検証装置および改ざん検証

プログラムの好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、以下では、本実施の形態に係る改ざん検証装置の概要および特徴を説明した後に、この改ざん検証装置の構成および処理手順を説明し、最後に、他の実施の形態として種々の変形例を説明することとする。

【0018】

(改ざん検証装置の概要および特徴)

まず最初に、本実施の形態に係る改ざん検証装置の概要および特徴を説明する。図1は、本実施の形態に係る改ざん検証装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、この改ざん検証装置10は、概略的には、原本記憶手段に記憶された原本データに対して、外部より読み出し書き込み可能に構成された装置であり、さらに、読み出し書き込みを行う際にデータの改ざん検証を行う。しかも、原本記憶手段に記憶された原本データを所定の媒体にバックアップするとともに、当該バックアップした原本データの改ざん検証を行うものである。

【0019】

ここで、この改ざん検証装置10は、原本記憶手段に記憶された原本データの改ざんを検証することなくバックアップし、原本データについて、原本記憶手段に記憶されている原本データを参照して改ざんを検証する改ざん検証処理に主たる特徴があり、かかる改ざん検証処理によって、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることができるようにしている。

【0020】

この主たる特徴を具体的に説明すると、この改ざん検証装置10は、多大な時間を要する改ざん検証処理を事前におこなわずに、原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにアクセスを抑止する。そして、原本記憶手段から原本データをバックアップ媒体にバックアップを行い、その後、原本記憶手段に記憶された原本データの改ざんを検証し、該原本データが改ざんされていなければバックアップした原本データの原本性を事後的に保証する。

【0021】

したがって、上記した従来技術の例で言えば、原本データをバックアップする場合に、業務などによるアクセスを抑止して改ざん検証およびバックアップを順

次おこなうのではなく、多大な時間を要する改ざん検証処理を事前におこなわずに、原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにアクセスを抑止することとしたので、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることが可能になる。

【 0 0 2 2 】

また、本実施の形態に係る改ざん検証装置は、上記の主たる特徴に関連して以下に列挙するような特徴も付加的に有するものである。つまり、本実施の形態では、原本データ毎に、記憶媒体にバックアップを行う都度、複数の原本データを記憶し管理する。また、バックアップした原本データに対応する原本記憶部に記憶された原本データに対して改ざんの検証を終え、改ざんが検出されなかった原本データに、改ざんが無いことを保証する旨の情報を付与することとしたので、バックアップされた各原本データについて原本の完全性を保証することができるようにしている。

【 0 0 2 3 】

また、本実施の形態では、原本データに対するアクセス要求が通知される度に、アクセス要求に係る原本データの改ざんを事前に検証し、原本データについて原本性を保証する旨の情報を付与することとしたので、アクセス要求に係る原本データを優先的に改ざん検証することができ、バックアップされた後、まだ改ざん検証されていない原本データの改ざんを防止することができるようにしている。

【 0 0 2 4 】

また、本実施の形態では、改ざんが検証された場合に、バックアップ媒体に格納された原本データのうち最新の世代の原本データに基づいて原本データを復元することとしたので、改ざん検証処理で改ざんが検出された場合に、改ざんされる直前の最新の状態まで原本データを復元することが可能になる。

【 0 0 2 5 】

(改ざん検証装置の構成)

次に、本実施の形態に係る改ざん検証装置の構成を説明する。この改ざん検証装置 1 0 は、図 1 に示すように、原本アクセス部 1 1 と、原本記憶部 1 2 と、バ

ックアップ媒体 1 3 と、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 と、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 と、原本バックアップ部 1 6 と、改ざん検証部 1 7 と、復元部 1 8 とから構成される。

【 0 0 2 6 】

このうち、原本アクセス部 1 1 は、原本記憶部 1 2 に記憶された原本データに対して業務などによるアクセスをおこなう処理部である。具体的には、原本記憶部 1 2 に記憶された原本データ（電子文書または電子データからなる重要文書）にアクセスして業務の状況に応じて原本データを更新する。この原本記憶部 1 2 は、R A I D（Redundant Arrays of Independent Disks）装置で構成される。このような、ファイル装置に対しては、複数の物理ディスク装置を利用し、接続された装置からアクセス可能に構成された論理ディスクが形成され、その論理ディスク装置の論理アドレスを使用してアクセス可能に原本データが複数個記憶されることになる。

【 0 0 2 7 】

また、原本アクセス部 1 1 は、原本データに対するアクセス要求が通知される度に、当該アクセス要求に係る原本データの改ざんを事前に検証し、該検証された原本データについて原本性を保証する旨の情報を付与する。具体的には、アクセス要求が通知される度に、当該アクセス要求に係る原本データを改ざん検証する。そして、事前改ざん検証によって改ざんが検出されなかった場合には、検証された原本データについてバックアップ媒体管理テーブル 1 5 における改ざん検証状況の欄に「OK」と書き込む。

【 0 0 2 8 】

バックアップ媒体 1 3 は、原本バックアップ部 1 6 によってバックアップされた原本データを記憶する記憶手段であり、具体的には、バックアップ媒体 1 3 として磁気テープ、ハードディスク、フレキシブルディスク（FD）、CD-R、MO、DVD-R、DVD-RAMなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体が用いられる。なお、バックアップ媒体 1 3 は、バックアップが終了したらアンマウントされ、外部からのアクセスを遮断される。

【 0 0 2 9 】

また、バックアップ媒体 1 3 は、原本データにおける日々の更新分のみをバックアップした日次バックアップと、原本データにおけるすべての環境をバックアップした月次バックアップとを複数世代（一ヶ月ごとの世代）で管理する（図 2、図 3 および図 5 参照）。なお、原本データの改ざんが検出された場合には、日次バックアップおよび月次バックアップを用いて原本データが復元される（原本データを復元する「復元処理」については後述する）。

【 0 0 3 0 】

バックアップ原本一覧テーブル 1 4 は、原本バックアップ部 1 6 によってバックアップされた原本データの一覧と媒体名とを対応付けて記憶する処理部であり（図 2 参照）、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 は、媒体名と改ざん検証状況とを対応付けて記憶する処理部である（図 3 参照）。

【 0 0 3 1 】

原本バックアップ部 1 6 は、原本記憶部 1 2 に記憶された原本データの改ざんを検証することなくバックアップする処理部である。具体的には、原本アクセス部 1 1 のアクセスを抑止し、バックアップ媒体 1 3 に原本データ（例えば、2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C）をバックアップするとともに、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 には、バックアップした原本の一覧（2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C）とバックアップ媒体 1 3 の媒体名（D 2 0 0 3 0 2 0 3）とを対応付けて書き込み、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 には、媒体名（D 2 0 0 3 0 2 0 3）を書き込むとともに改ざん検証状況の欄に「未完」と書き込む（図 2 および図 3 参照）。

【 0 0 3 2 】

改ざん検証部 1 7 は、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 に基づいて原本記憶部 1 2 に記憶されている原本データを参照して改ざんを検証し、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 のうち改ざん検証を終えたものについて原本性を保証する旨の情報を付与する処理部である。

【 0 0 3 3 】

すなわち、改ざん検証部 1 7 は、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 に記憶されたパスに基づいて原本記憶部 1 2 に記憶された改ざん検証処理の処理対象であ

るファイル（2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C）を改ざん検証し、改ざんが検出されなかった場合には、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 の改ざん検証状況の欄（D 2 0 0 3 0 2 0 3 の改ざん検証状況の欄）に「OK」と書き込む（図 2 および図 3 参照）。なお、業務実施中である場合には、「改ざん検証処理」はバックグラウンドでおこなわれる。

【0 0 3 4】

さらに、1 つの原本データは、複数のアクセス単位で構成される。このアクセス単位とは、例えば、1 つの論理ブロックであり、原本記憶部へのアクセスはこの論理ブロック単位で行われる。原理データに含まれる論理ブロックに対するアクセス要求が通知される度に、アクセス要求に係る原本データのアクセス単位を優先的に改ざんの検証し、改ざんがないことを保証するようにした。これにより、全ての原本データに対する改ざんの検証が全て終了することなく、原本データのアクセス単位に対するアクセスを許可できるため、バックアップを行った原本データに対する原本記憶部内の領域へのアクセスを可能にした。

【0 0 3 5】

本実施の形態のバックアップ処理は、接続された例えば、上位装置からのバックアップ指示に対して、完了の通知を返信した後、バックグラウンドで実際のバックアップ媒体へのコピー処理を行うような R A I D 装置の機能、例えば、特開 2 0 0 2 - 2 9 7 4 5 5 号公報に記載の機能を利用して行う。このような機能を利用することにより、バックアップのために原本記憶部に対するアクセスを禁止する時間を極力短縮できる。また、この原本データを構成する論理ブロックのバックアップの終了、改ざん検証が終了したことを、参考文献に記載されたビットマップを利用することにより容易に管理することが可能となる。

【0 0 3 6】

復元部 1 8 は、改ざん検証部 1 7 によって改ざんが検証された場合に、バックアップ媒体に格納された原本データのうち最新の世代の原本データに基づいて原本データを復元する処理部である。具体的には、バックアップ媒体 1 3 によって格納された月次バックアップによって原本データの環境を復元した後、日次バックアップによって原本データの日々の更新を復元する。なお、月次バックアップ

および日次バックアップは、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 の改ざん検証状況の欄に「OK」と書き込まれた原本データのうち最新の原本データが用いられる。

【0037】

(各種の処理の手順)

次に、本実施の形態に係る改ざん検証装置 1 0 による各種処理の手順を説明する。なお、ここでは、主たる特徴である (1) 「改ざん検証処理」を説明した後に、主たる特徴に関連した処理として、上記した「改ざん検証処理」で改ざんが検出された場合に、原本データを復元する (2) 「復元処理」について説明する。

【0038】

(1) 改ざん検証処理

図 4 は、本実施の形態に係る改ざん検証装置の処理手順を示すフローチャートである。同図に示すように、原本バックアップ部 1 6 は、原本アクセス部 1 1 のアクセスを抑止し (ステップ S 4 0 1)、バックアップ媒体 1 3 に原本データ (例えば、2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C) をバックアップするとともに、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 にバックアップした原本の一覧 (2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C) とバックアップ媒体 1 3 の媒体名 (D 2 0 0 3 0 2 0 3) とを対応付けて書き込む (ステップ S 4 0 2)。

【0039】

続いて、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 には、媒体名 (D 2 0 0 3 0 2 0 3) を書き込むとともに改ざん検証状況の欄に「未完」と書き込み (ステップ 4 0 3)、原本アクセス部 1 1 のアクセスの抑止を解除する (ステップ S 4 0 4)。

【0040】

ここで、改ざん検証部 1 7 は、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 に記憶されたパスに基づいて原本記憶部 1 2 に記憶された改ざん検証処理の処理対象であるファイル (2 0 0 3 年 2 月 3 日における文書 A、文書 B および文書 C) を改ざん

検証し（ステップ S 4 0 5）、改ざんが検出されなかった場合には（ステップ S 4 0 6 肯定）、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 の改ざん検証状況の欄（D 2 0 0 3 0 2 0 3 の改ざん検証状況の欄）に「OK」と書き込む（ステップ S 4 0 7）。

【0 0 4 1】

そして、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 のすべての原本データについて改ざん検証が終了した場合（ステップ S 4 1 0 肯定）には、処理を終了する。また、バックアップ原本一覧テーブル 1 4 のすべての原本データについて改ざん検証が終了していない場合（ステップ S 4 1 0 否定）には、上記のステップ S 4 0 5 ～ S 4 0 9 の処理を実行する。

【0 0 4 2】

なお、原本記憶部 1 2 において原本データの改ざんが検出された場合（ステップ S 4 0 6 否定）には、バックアップ媒体管理テーブル 1 5 の改ざん検証状況の欄（D 2 0 0 3 0 2 0 3 の改ざん検証状況の欄）に「NG」と書き込み（ステップ S 4 0 8）、システム管理者に通知する（ステップ S 4 0 9）。また、原本データを復元する「復元処理」については後述する。

【0 0 4 3】

上述してきたように、多大な時間を要する改ざん検証処理を事前に行わずに、原本記憶部から原理データをバックアップするときのみアクセスを抑止し、この原本データが記憶された原本記憶部の領域に対する改ざん検証を優先的にを行い、改ざん検証が終了し、改ざんがないことを保証した後、ただちに、アクセスを実行できるため、原本データのバックアップ、改ざんの検証が完了するのを待つことなく、ただちに、原本記憶部に対するアクセスを受け付け、処理することが可能になる。さらに、バックアップ処理もバックグラウンドで行うことにより、バックアップ中の原本記憶部へのアクセスの抑止も短時間ですむ。原本記憶部のバックアップが終了した後、改ざん検証を行っている、原本データに含まれる領域に対するアクセスが書き込みの場合には、優先してその領域に対する改ざん検証を行い、改ざんが無かった場合には、その領域へ、原本アクセス部 1 1 で改ざんの検証を行い、改ざんが無かったデータの書き込みを行う。その後、原本データ

のうち既に完了した次のデータから改ざんの検証を継続する。先に改ざん検証が終わった領域への改ざん検証は、行っても、行わなくても、改ざんが無かったという結論が得られる。また、原本記憶部のバックアップが終了した後、改ざん検証を行っている原本データに含まれる領域に対するアクセスが読み出しの場合には、優先してその領域に対する改ざん検証を行い、改ざんが無かった場合には、その領域へ、原本アクセス部 11 を介して原本データの領域の読み出しを行う。その後、原本データのうち既に完了した次のデータから改ざんの検証を継続する。先に改ざん検証が終わった領域への改ざん検証は、行っても、行わなくても、改ざんが無かったという結論が得られる。このようにすることにより、原本データをバックアップ、改ざん検証を行う場合の、業務への影響を極力抑えることが可能になる。

【0044】

(2) 復元処理

次に、上記した「改ざん検証処理」で改ざんが検出された場合に、原本データを復元する「復元処理」について説明する。なお、ここでは、「復元処理」に先立っておこなわれる①「月次バックアップ抽出処理」および②「日次バックアップ抽出処理」を説明した後に、③「復元処理」について説明する。

【0045】

①月次バックアップ抽出処理

図6は、月次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャートである。まず、バックアップ管理媒体テーブル15から「区分=月次」のレコードを検索し、No、世代、媒体識別、通番および改ざん検証状況を抽出する（ステップS601）。

【0046】

続いて、検索結果から、一連の月次バックアップについて取り出す（ステップS602）。そして、すべての改ざん検証状況が「OK」である場合（ステップS603肯定）には、月次バックアップの媒体識別、通番およびNo（複数の場合は最大のもの）を返す（ステップS604）。

【0047】

また、すべて改ざん検証状況が「OK」でない場合（ステップS603否定）には、次（1世代前）の月次バックアップのチェックへ進み（ステップS605）、上記のステップS602～603の処理を実行する。

【0048】

②日次バックアップ抽出処理

図7は、日次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャートである。まず、バックアップ媒体管理テーブル15から「区分=日次」かつ「No>ベース築地バックアップのNo」のレコードを検索し、媒体識別および通番を抽出し（ステップS701）、抽出された日次バックアップの媒体識別および通番をすべて返す（ステップS702）。

【0049】

③復元処理

図8は、復元処理の手順を示すフローチャートである。まず、復元すべき月次バックアップを抽出し（ステップS801）、該抽出した月次バックアップを復元する（ステップS802）。続いて、復元すべき日次バックアップを抽出し（ステップS803）、該抽出した日次バックアップをすべて復元する（ステップS804）。

【0050】

上述してきたように、月次バックアップによって原本データの環境を復元し、日次バックアップによって原本データの日々の更新を復元するので、改ざん検証処理で改ざんが検出された場合に、改ざんされる直前の最新の状態まで原本データを復元することが可能になる。

【0051】

（他の実施の形態）

さて、これまで本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上述した実施の形態以外にも、上記特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施の形態にて実施されてもよいものである。

【0052】

また、本実施の形態において説明した各処理のうち、自動的におこなわれるも

のとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともでき、あるいは、手動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的ににおこなうこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

【0053】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。

【0054】

なお、本実施の形態で説明した改ざん検証方法（「改ざん検証処理」および「復元処理」）は、あらかじめ用意されたプログラムで実行することによって実現することもできる。このプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することができる。また、このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク（FD）、CD-ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行することもできる。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、原本データに対するアクセスの抑止を原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにとどめることができ、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることが可能な改ざん検証装置が得られるという効果を奏する。

【0056】

また、本発明によれば、バックアップされた各原本データについて原本の完全性を保証することが可能な改ざん検証装置が得られるという効果を奏する。

【0057】

また、本発明によれば、アクセス要求に係る原本データを優先的に改ざん検証することができ、バックアップされた後、まだ改ざん検証されていない原本データの改ざんを防止することが可能な改ざん検証装置が得られるという効果を奏する。

【0058】

また、本発明によれば、改ざん検証処理で改ざんが検出された場合に、改ざんされる直前の最新の状態まで原本データを復元することが可能な改ざん検証装置が得られるという効果を奏する。

【0059】

また、本発明によれば、原本データに対するアクセスの抑止を原本記憶手段から原本データをバックアップするときのみにとどめることができ、原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることがプログラムによって可能な改ざん検証プログラムが得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態1に係る改ざん検証装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

バックアップ原本一覧テーブルの構成例を示す図である。

【図3】

バックアップ媒体管理テーブルの構成例を示す図である。

【図4】

本実施の形態に係る改ざん検証装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】

復元処理を説明するための概念図である。

【図6】

月次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】

日次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】

復元処理の手順を示すフローチャートである。

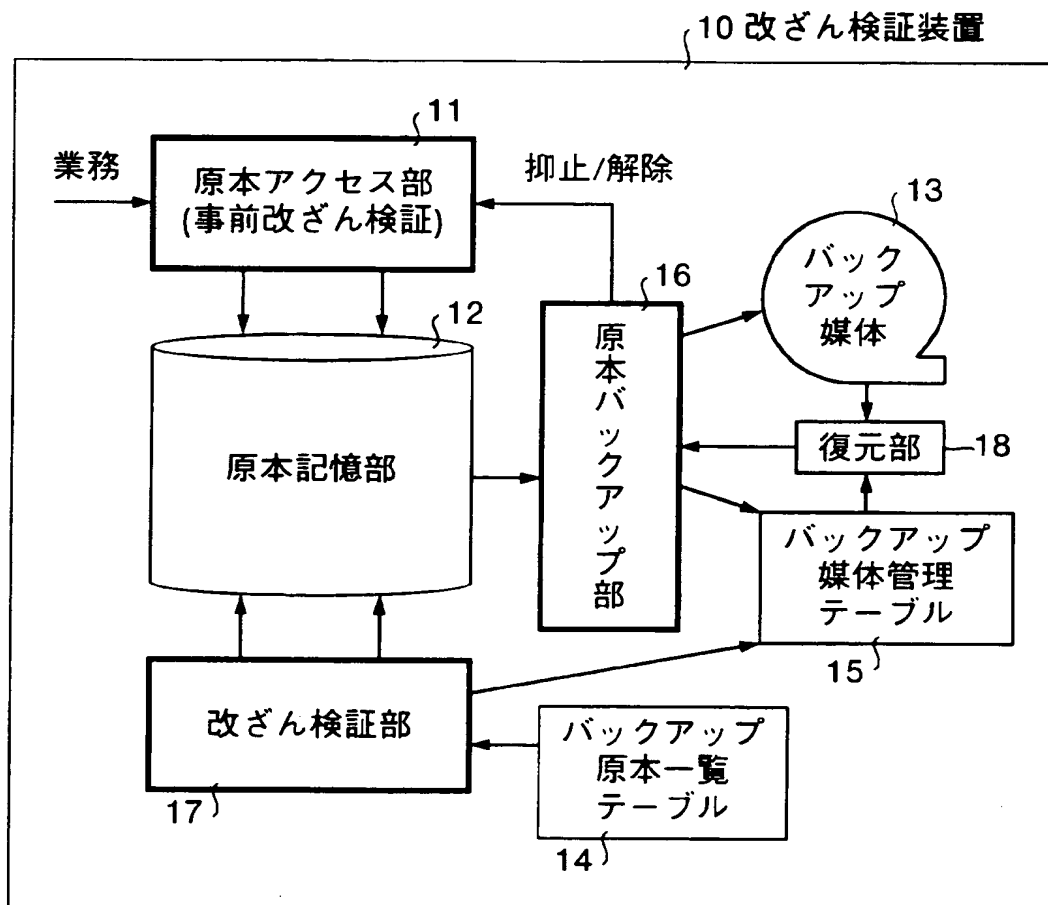
【符号の説明】

- 1 0 改ざん検証装置
- 1 1 原本アクセス部
- 1 2 原本記憶部
- 1 3 バックアップ媒体
- 1 4 バックアップ原本一覧テーブル
- 1 5 バックアップ媒体管理テーブル
- 1 6 原本バックアップ部
- 1 7 改ざん検証部
- 1 8 復元部

【書類名】 図面

【図 1】

本実施の形態に係る改ざん検証装置の構成を示すブロック図



【図 2】

バックアップ原本一覧テーブルの構成例を示す図

No.	区分	媒体識別	通番	ファイル	パス
45	日次	D20030203		文書A (変更分のみ待避) 文書B (変更分のみ待避) 文書C (変更分のみ待避)	x/y/z/a x/y/z/b x/y/z/c
46	月次	M200302	1	文書A (すべての環境を待避) 文書B (すべての環境を待避) 文書C (すべての環境を待避)	x/y/z/a x/y/z/b x/y/z/c
47	月次	M200302	2	文書A (すべての環境を待避) 文書B (すべての環境を待避) 文書C (すべての環境を待避)	x/y/z/a x/y/z/b x/y/z/c
48	月次	M200302	3	文書A (すべての環境を待避) 文書B (すべての環境を待避) 文書C (すべての環境を待避)	x/y/z/a x/y/z/b x/y/z/c

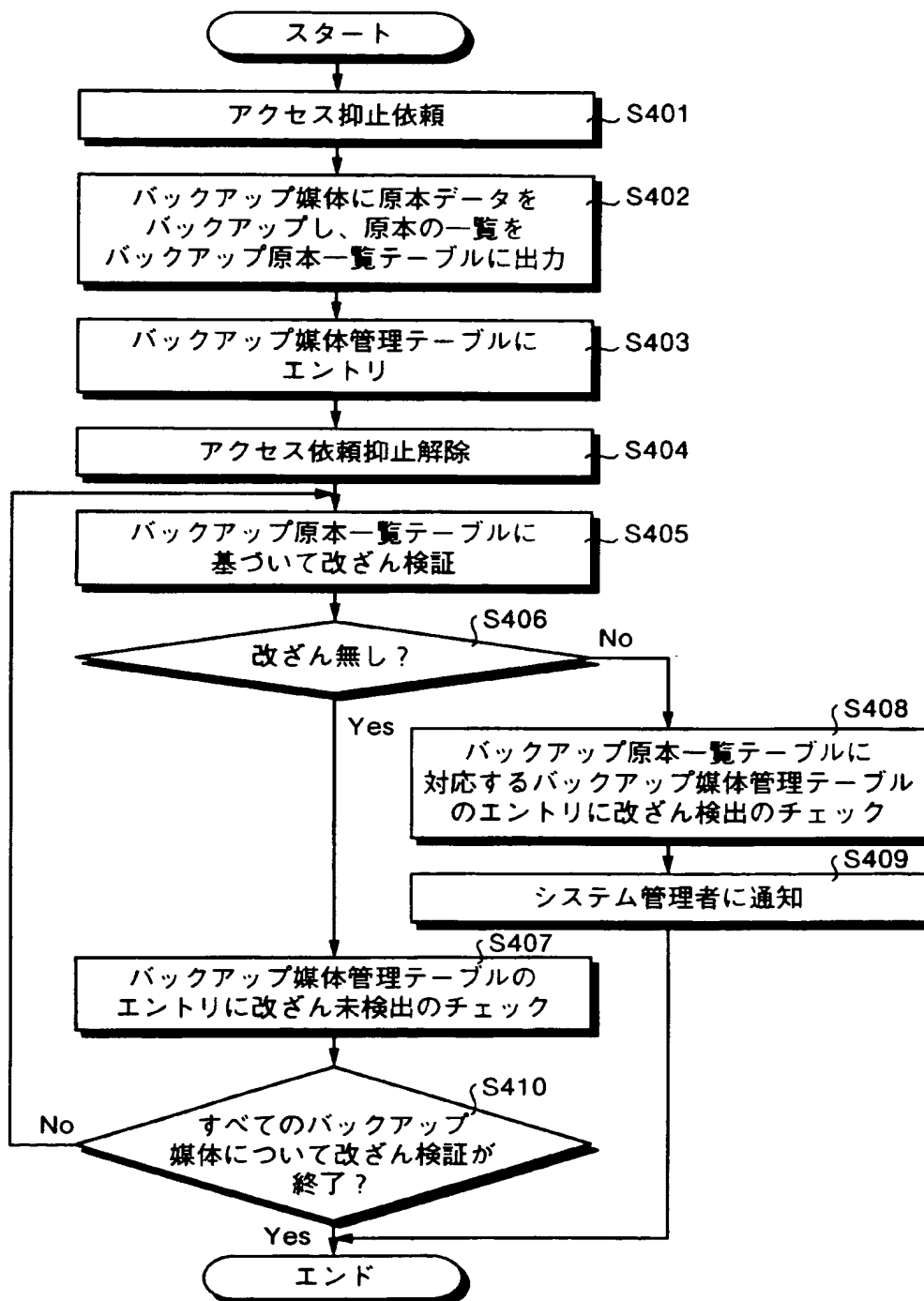
【図 3】

バックアップ媒体管理テーブルの構成例を示す図

No.	世代	区分	媒体識別	通番	バックアップ日	改ざん 検証日付	改ざん 検証状況
1	2 世代前	日次	D20021202		2002.12.02	2002.12.02	チェックOK
2		月次	M200212	1	2002.12.02	2002.12.04	チェックOK
3		月次	M200212	2	2002.12.02	2002.12.04	チェックOK
4		月次	M200212	3	2002.12.02	2002.12.04	チェックOK
5		日次	D20021203		2002.12.03	2002.12.03	チェックOK
6		日次	D20021204		2002.12.04	2002.12.04	チェックOK
7		日次	D20021205		2002.12.05	2002.12.05	チェックOK
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
22	前世代	日次	D20021227		2002.12.27	2002.12.27	チェックOK
23		日次	D20030106		2003.01.06	2003.01.06	チェックOK
24		月次	M200301	1	2003.01.06	2003.01.08	チェックOK
25		月次	M200301	2	2003.01.06	2003.01.08	チェックOK
26		月次	M200301	3	2003.01.06	2003.01.08	チェックOK
27		日次	D20030107		2003.01.07	2003.01.07	チェックOK
28		日次	D20030108		2003.01.08	2003.01.08	チェックOK
29		日次	D20030109		2003.01.09	2003.01.09	チェックOK
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
44	最新	日次	D20030131		2003.01.31	2003.01.31	チェックOK
45		日次	D20030203		2003.02.03	2003.01.06	チェックOK
46		月次	M200302	1	2003.02.03	----	未完
47		月次	M200302	2	2003.02.03	----	未完
48		月次	M200302	3	2003.02.03	----	未完
49		日次	D20030204		2003.02.04	2003.02.04	チェックOK
50							
51							
52							
53							

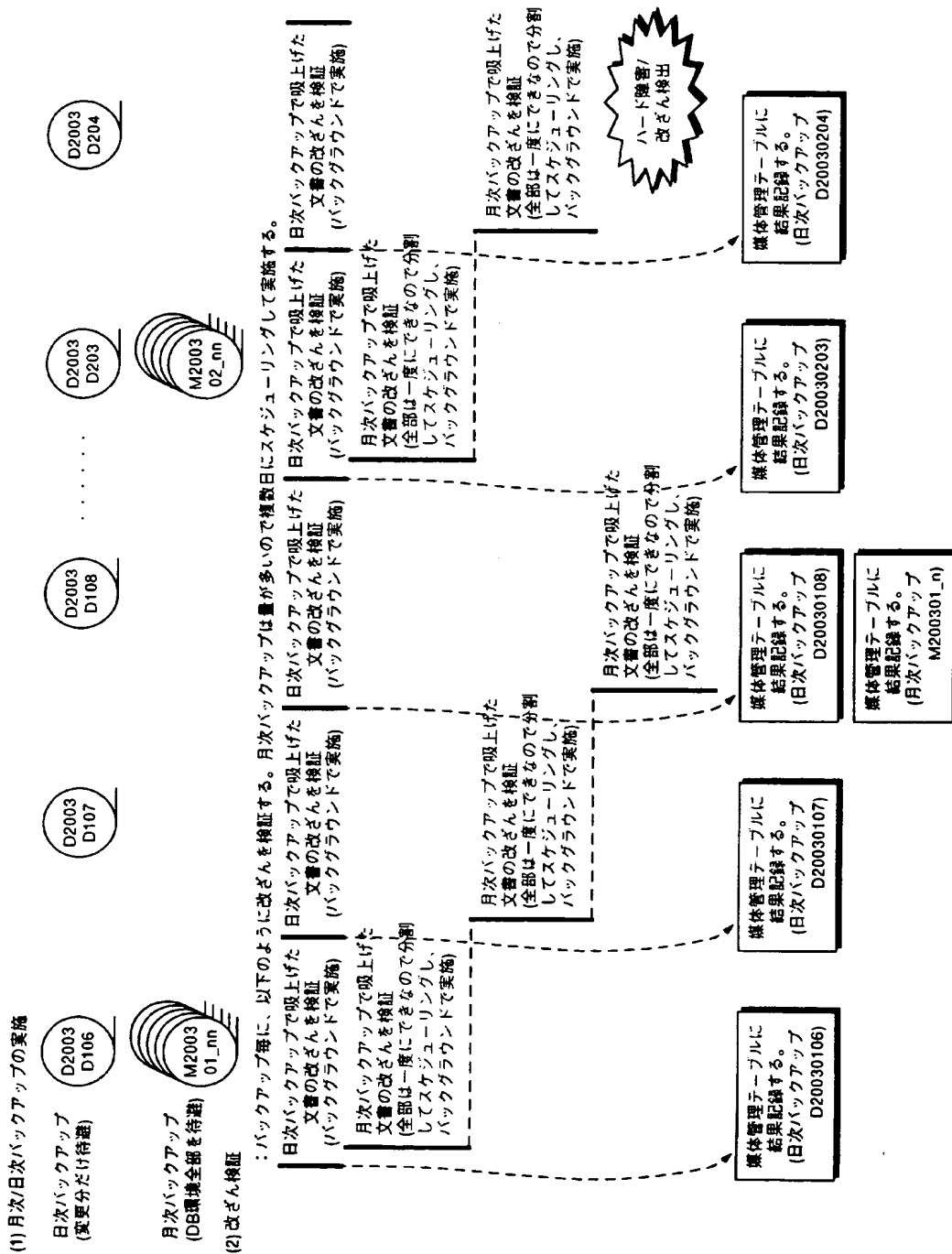
【図 4】

本実施の形態に係る
改ざん検証装置の処理手順を示すフローチャート



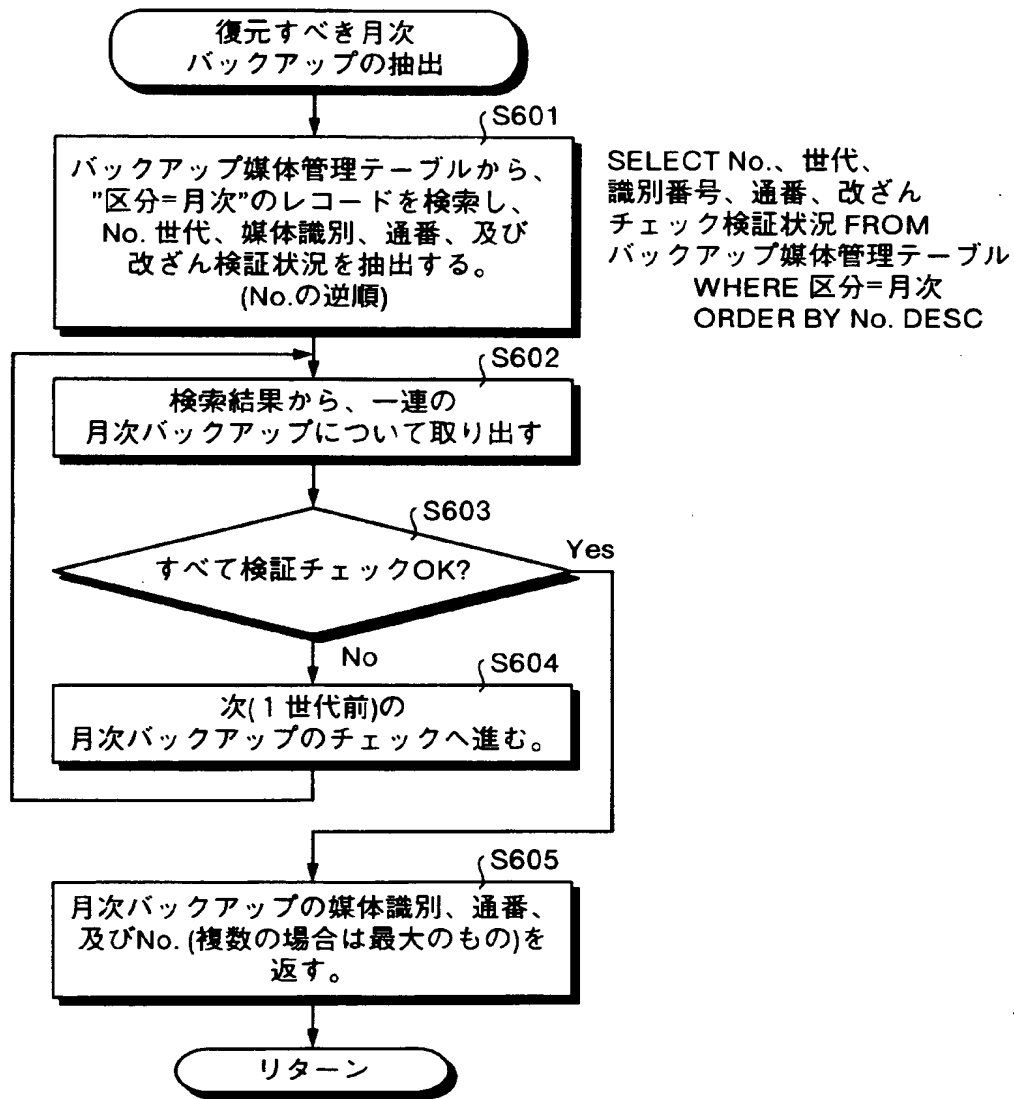
【図 5】

復元処理を説明するための概念図



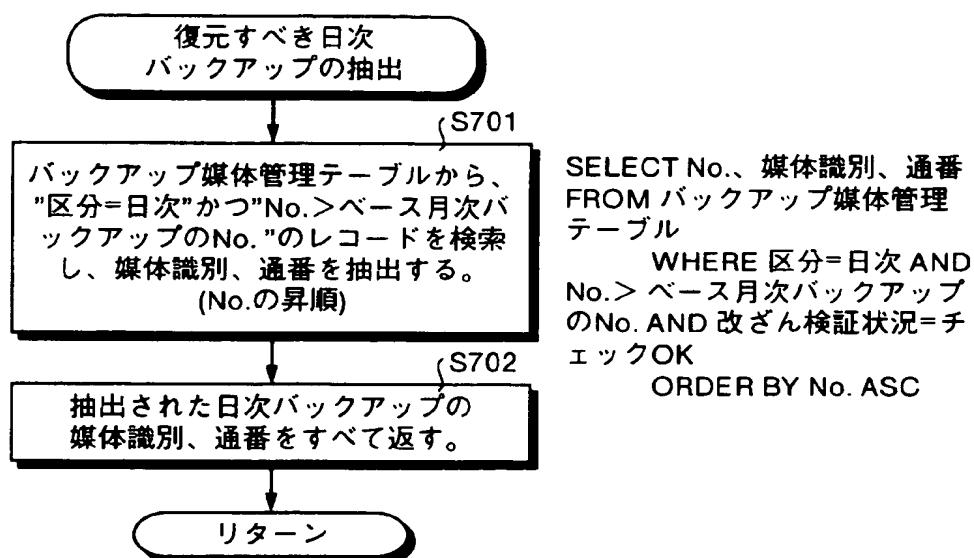
【図 6】

月次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャート



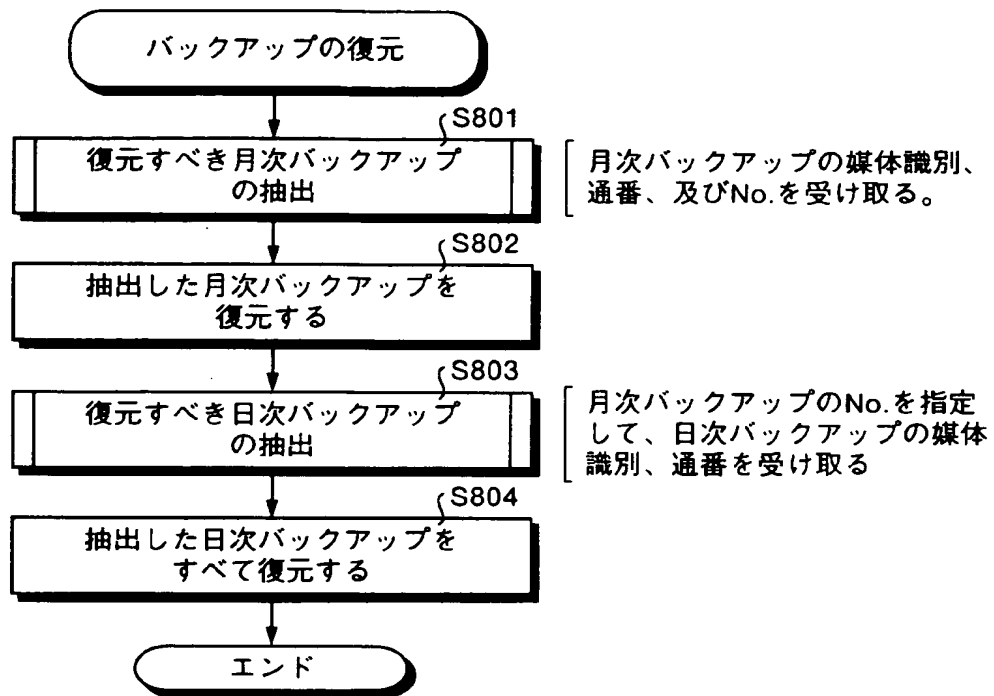
【図 7】

日次バックアップ抽出処理の手順を示すフローチャート



【図 8】

復元処理の手順を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原本データをバックアップする場合に、業務への影響を極力抑えることを課題とする。

【解決手段】 原本データの一覧と媒体名とを対応付けて記憶するバックアップ原本一覧テーブル 14 と、媒体名と改ざん検証状況とを対応付けて記憶するバックアップ媒体管理テーブル 15 と、原本記憶部 12 に記憶された原本データの改ざんを検証することなくバックアップする原本バックアップ部 16 と、バックアップ原本一覧テーブル 14 に基づいて原本記憶部 12 に記憶されている原本データを参照して改ざんを検証し、バックアップ原本一覧テーブル 14 のうち改ざん検証を終えたものについて原本性を保証する旨の情報を付与する改ざん検証部 17 と、改ざんが検証された場合に、バックアップ媒体に格納された原本データのうち最新の世代の原本データに基づいて原本データを復元する復元部 18 とを備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 0 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 0 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 7 6 3 9]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 2 年 7 月 9 日
名称変更

住 所
氏 名

東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地
富士通フロンテック株式会社